

Japanese Patent 3056631 (P3056631)

(Issued on June 26, 2000)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to all the claims of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages.

[Claims]

[Claim 1]

... wherein there are provided liquid crystal drivers each including a gate driver, a source driver, and a controller for controlling the gate and source drivers so as to produce a concurrent display of images of different signal formats on a single screen, the liquid crystal drivers causing the active elements to switch.

BEST AVAILABLE COPY

類の異なる画像列に対しては左列に1, 2, …, N, 1, 2, …, N, …となるように配されていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】上記液晶表示手段は、上記液晶表示パネルのN個の走査ライン群に対してそれぞれ列に設けられた請求項1記載の液晶表示装置であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項4】本装置である奇数ラインおよび偶数ラインを有する液晶表示パネルと、この第1コントローラからの制御信号に基づいて、奇数ラインの走査電圧に走査印を印加する第1ゲートドライバと、

【請求項5】この第2コントローラからの制御信号に基づいて、偶数ラインの走査電圧に走査印を印加する第2ゲートドライバと

【0005】また、上記のT1D2被品ディスプレイ101では、ゲートドライバ102により順次切り換えられる順の駆動ライン（走査ライン）1、2、…mと、ソースドライバ103により順次切り換えられる順の駆動ライン（信号ライン）1、2、…mとに駆動電圧を印加することによって、走査ラインと信号ラインとの交点に設けられたアクティブ素子（ON・OFFで、このアクティブ素子に対しては駆動の配向状態を変化させること）で、素子の透過率を制御して画像表示を行っている。このとき、素子の透過率は、駆動の配向状態と駆動電圧との積の大きさに比例する。

(6)

表示のゲート端子8は、走査ラインに、ソース端子8またはゲートラインに接続されている。また、アクティブ素子のドレイン端子8cには、液晶を介して上記した図示しない透明基板の対向電極に接続する画素電極9が接続されている。

【00334】したがって、上記画素電極9は、上記アクティブ素子8のON・OFFにより走査圧が印加され、その出力に応じて液晶の配向状態、即ち透過率を制御するようになっている。

【00335】つまり、上記のTFT液晶ディスプレイは、各画素毎に設けられたアクティブ素子8のON・OFFにより、所望する画像の液晶表示を行う、いわゆるアクティブマトリクス駆動方式により駆動される。即ち、TFT液晶ディスプレイでは、図4に示すように、各画素に対応する、図1に示す奇数ラインとしての走査ライン1M、2M、…nMに順次走査圧が印加され、これにより、信号ライン1Y、2Y、…mYからの信号電圧が切り換わりながら各画素電極9に印加され、各画素が駆動され、液晶表示を行う。尚、偶数ラインとしての走査ライン1N、2N、…nNにおいても同様に駆動され、液晶表示が行われる。

【00336】ここで、2種類の異なる映像信号を入力する映像表示装置に人力して映像信号を供給する場合について、図1、図4〜図6を参照しながら以下に説明する。

【00337】まず、図4(a)に示す1周期を時間mYとした本水平同期信号1の立ち上がりタイミングで、映像信号S1とS10、S11…からなる映像信号Aが図1に示す第1コントラスト6に入力される一方、図4(b)に示す1周期が時間mWの水平同期信号2の立ち上りのタイミングで、映像信号S1とS20、S21…からなる映像信号Bが図1に示す第2コントラスト7に入力される。このとき、図5(a)に示すように、1周期が時間nMの垂直同期信号1が第1コントラスト6に入力されるとともに、図5(b)に示すように、1周期が時間nNの垂直同期信号2が第2コントラスト7に入力される。

【00338】尚、上記各水平同期信号1・2の1周期時間は、 $mY \neq mW$ とし、また、上記各垂直同期信号1・2の1周期時間は、 $nM \neq nN$ とする。

【00339】次に、上記映像信号A、水平同期信号1、垂直同期信号1等に基づいて、第1コントラスト6から第1ゲートドライバ2に制御信号G1が出力されるとともに、第1ソースドライバ5に映像データ11および制御信号H1が出力される。

【00340】次いで、この制御信号G1に基づいて第1ゲートドライバ2により、図6(a)に示すように、走査電極の奇数ラインの対向走査ライン1Mから順にハイレベルとなるように走査圧が印加される。

【00341】そして、映像データ11および制御信号H1に基づいて、第1ソースドライバ5により、図6

(b)に示すように、各走査ライン1M…での走査圧の立ち上がりタイミングに同期しては信号電圧は信号イン1Y、2Y、…mYには信号電圧が印加される。

【00342】一方、上記映像信号B、水平同期信号2、垂直同期信号2等に基づいて、第2コントラスト7から第2ゲートドライバ3に制御信号G2が出力されるとともに、第2ソースドライバ5に映像データ12および制御信号H2が出力される。

【00343】次いで、この制御信号G2に基づいて第2ゲートドライバ3により、図6(c)に示すように、走査電極の偶数ラインの対向走査ライン1Nから順にハイレベルとなるように走査圧が印加される。

【00344】そして、映像データ12および制御信号H2に基づいて、第2ソースドライバ5により、図6(d)に示すように、各走査ラインの走査圧の立ち上りのタイミングに同期しては信号イン1W、2W、…mWには信号電圧が印加される。

【00345】以上のように、上記の構成の液晶表示装置では、TFT液晶ディスプレイの奇数ラインと偶数ラインとが別々の駆動系統、即ち第1液晶駆動回路10および第2液晶駆動回路11により独立して駆動されているので、周期、タイミング等を異なる2種類の映像信号Aおよび映像信号Bを別々に表示することができる。

【00346】これにより、異なる映像信号Aおよび映像信号B、例えばコンピュタ画像とビデオ画像等のように、フォアマックの全く異なる信号を同一画面に同時に表示することができる。尚、同一画面に画像を同時に表示したいとき、即ち、TFT液晶ディスプレイの奇数ラインあるいは偶数ラインのいずれか一方を使用しないときには、図7に示すように、使用しない側は偶数ラインを黒表示することで、奇数ラインにより形成された画像を違和感なく表示できるようになっている。

【00347】したがって、上記の液晶表示装置では、それぞれ映像信号Aおよび映像信号Bを同時に表示するとき、互いの周期を合わせなければならないので、映像信号Aおよび映像信号Bを記憶する映像メモリが必要となる。これによって、映像信号の映像メモリへの入出力時間と出力時間とから生じる表示画面のタイミングずれ、および動画表示時における画面の不自然さをなくすることができ、この結果、2系統の映像信号を適正に表示することができ、表示画像を良好なものとすることができ、

【00348】また、映像メモリを使用した、例えば図9に示すようなはり処理回路等のタイミング同期も必要となるので、液晶表示装置の回路構成を簡易なものとすることができ、構成部品点数を低減することができる。これによって、回路の省スペース化、低コスト化、および省電力化を図ることができる。

【00349】尚、本実施例では、2系統の液晶駆動回路を備えた液晶表示装置について述べているが、2系統の

(6)

液晶駆動回路に限定するものではなく、例えば3系統以上の複数の液晶駆動回路を備えた液晶表示装置に適用しても良い。この場合、3系統以上の複数の異なる映像信号を同一画面に同時に表示することができ、

【0050】

【発明の効果】本発明の液晶表示装置は、以上のようにな、対向電極に電極が形成された一対の基板間に液晶層が形成された液晶表示パネルを備えており、この液晶表示パネルは、マトリクス状に配されたアクティブ素子のスイッチングにより、このアクティブ素子に対応する液晶の配向状態を変化させ、光の透過量を制御して画像表示を行うものである。アクティブマトリクス駆動方式の液晶表示装置において、複数の映像信号を同一画面に同時に表示する同一画面に同時に表示するように、ゲートドライバ、ソースドライバおよびこれら各ドライバをコントロールするコントラスト6からなり、上記アクティブ素子をスイッチングする液晶駆動手段が、複数の駆動回路を有する構成である。

【0051】これにより、複数の異なる映像信号を同一画面に同時に表示し、場合の静止画はもろもろ動画をも適切に表示することができるという効果を奏する。

【0052】また、本発明の液晶表示装置は、さらに、液晶表示パネルの走査ラインが、N種類の異なる映像信号に対して走査圧に1、2、…N、1、2、…N、…となるように配されている構成である。

【0053】これにより、走査ライン上に交互にN種類の異なる映像を、それぞれ等しい期間の走査ライン上に前記映像を表示することが可能となり、この結果、重なり合った映像を違和感なく適切に表示することができるという効果を奏する。

【0054】また、本発明の液晶表示装置は、さらに、液晶駆動手段が、液晶表示パネルのN種類の走査ラインに対してそれぞれ別々に設けられている構成である。【0055】これにより、上記の効果に加えて、全く異なるフォアマックの映像信号であっても、フィールドメモリ等のインターフェース回路を必要としないで、上記の複数の映像を同一画面に同時に表示することができ、したがって、回路構成が簡易なものとなり、この結果、回路の省スペース化と低コスト化を図ることができるという効果を奏する。

【画面の簡単な説明】

【図1】本発明の対向電極の液晶表示装置の回路構成図である。

【図2】図1に示す液晶表示装置に備えられたTFT液晶ディスプレイを示す回路構成図である。

【図3】図2に示すTFT液晶ディスプレイのドットマトリクスを示す説明図である。

【図4】図1に示す液晶表示装置に人力される異なる映像信号のタイミングチャートを示すものであって、図4(a)は映像信号Aと水平同期信号とを示す波形状であり、図4(b)は映像信号Bと水平同期信号とを示す波形状である。

【図5】図1に示す液晶表示装置に人力される異なる映像信号のタイミングチャートを示すものであって、図5(a)は映像信号Aと垂直同期信号とを示す波形状であり、図5(b)は映像信号Bと垂直同期信号とを示す波形状である。

【図6】図2に示すTFT液晶ディスプレイの異なる映像信号に対応する走査電極と信号電極との対向走査ラインにおいて、図6(a)は一方の走査電極の走査ラインに印加される走査圧の波形状であり、図6(b)は一方の信号電極の信号ラインに印加される走査電圧の波形状であり、図6(c)は他方の走査電極の走査ラインに印加される走査圧の波形状であり、図6(d)は他方の信号電極の信号ラインに印加される走査電圧の波形状である。

【図7】図2に示すTFT液晶ディスプレイにおいて、奇数ラインのみを使用して行う画像表示を示す説明図である。

【図8】従来の液晶表示装置の回路構成図である。【図9】図8の液晶表示装置に備えられた信号処理回路を示す回路構成図である。

【図10】図9に示す信号処理回路に備えられている2系統の映像メモリでの映像信号の入出力を示すものであって、図10(a)は一方の映像メモリに人力される映像信号の映像データを示す波形状であり、図10(b)は一方の映像メモリから出力される映像信号の映像データを示す波形状であり、図10(c)は他方の映像メモリに人力される映像信号の映像データを示す波形状であり、図10(d)は他方の映像メモリから出力される映像信号の映像データを示す波形状である。

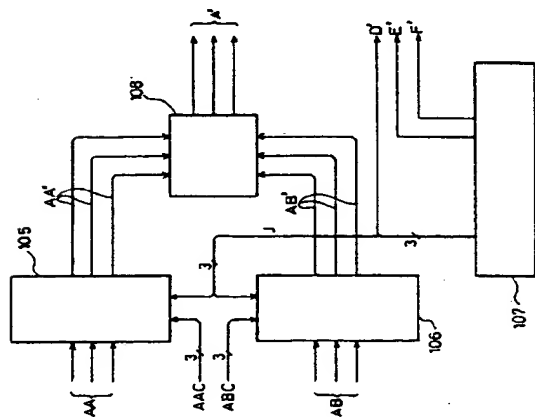
【図11】図9に示す信号処理回路に備えられているマルチプレクサの信号処理回路図である。

【符号の説明】

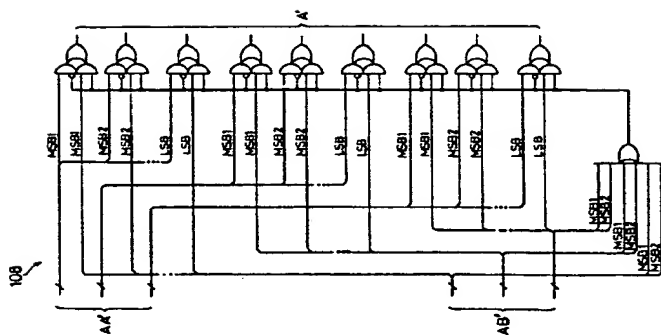
- 1 TFT液晶ディスプレイ (液晶表示パネル)
- 10 透明基板 (基板)
- 2 第1ゲートドライバ (ゲートドライバ)
- 3 第2ゲートドライバ (ゲートドライバ)
- 4 第1ソースドライバ (ソースドライバ)
- 5 第2ソースドライバ (ソースドライバ)
- 6 第1コントラスト (コントラスト)
- 7 第2コントラスト (コントラスト)
- 8 アクティブ素子
- 10 第1液晶駆動回路 (液晶駆動手段)
- 11 第2液晶駆動回路 (液晶駆動手段)

(9)

【図9】



【図11】



フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl. 7, D B 名)
G02F 1/133 550
G09F 9/30
G09C 3/20 622
G09G 3/36

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.